

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

02-077712

(43)Date of publication of application : 16.03.1990

(51)Int.Cl.

G02B 13/18

G02B 13/04

(21)Application number : 63-229391

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD
NISSHIN KOKI KK

(22)Date of filing : 13.09.1988

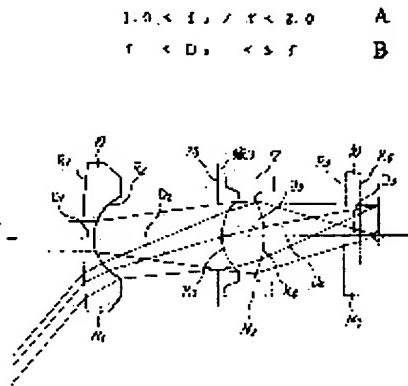
(72)Inventor : INOUE TOSHIYUKI
KUBOTA YOJI

(54) SUPERWIDE-ANGLE PHOTOGRAPHIC LENS

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a superwide-angle photographic lens at a low-cost by employing two-group, two-element constitution of a concave meniscus lens with negative power as a 1st lens and a biconvex lens with positive power as a 2nd lens and making the lenses meet specific requirements.

CONSTITUTION: The lens consists of two elements in two groups, i.e., the 1st concave meniscus lens 20 with the negative power and the 2nd biconvex lens with the positive power in order from the object side to the image side, and ≥ 1 lens surface is made aspherical so as to realize high brightness and a superwide angle. Further, conditional inequalities A and B hold for the focal length (f) of the whole system, the focal length f2 of the 2nd lens 12, and the surface gap D2 between the image-side lens surface of the 1st lens 10 and the object-side lens surface of the 2nd lens 12. The inequality determines the power distribution and the inequality B prescribed the size of the lens system and the power of each lens.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-77712

⑬ Int. Cl.

G 02 B 13/18
13/04

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月16日

D 8106-2H

8106-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 超広角撮影レンズ

⑯ 特願 昭63-229391

⑰ 出願 昭63(1988)9月13日

⑱ 発明者 井上 利幸 山梨県北巨摩郡須玉町若神子200番地 日新工機株式会社
山梨工場内

⑲ 発明者 久保田 洋治 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社三協精機製作所
内

⑳ 出願人 株式会社三協精機製作所 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

㉑ 出願人 日新工機株式会社 長野県諏訪市大字中洲4600番地

㉒ 代理人 弁理士 樽山 亨 外1名

明細書

発明の名称

超広角撮影レンズ

特許請求の範囲

物体側から像側へ向かって、第1レンズおよび第2レンズを、この順序に配置してなり。

第1レンズは負のパワーを有する凹メニスカスレンズ、第2レンズは正のパワーを有する両凸レンズであって、1面以上のレンズ面が非球面であり、

全系の焦点距離を f 、第2レンズの焦点距離を f_2 、第1レンズの像側レンズ面と第2レンズの物体側レンズ面との面間隔を D 、とするとき、これらが、

$$(1) \quad 1.0 < f_2 / f < 2.0$$

$$(11) \quad f_2 < D, \quad D < 5f$$

なる条件を満足することを特徴とする超広角撮影レンズ。

発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

1

本発明は超広角撮影レンズに関する。このレンズは、ドア監視モニター用のレンズやテレビ電話のモニター用レンズ、PA用ビジュアルセンサー用レンズ等に利用できる。

【従来の技術】

ドア監視モニター等の監視モニターやテレビ電話のモニター、あるいはPA用ビジュアルセンサー用に用いられる撮影レンズは、その性質上、使用環境の変化、特に明るさの変化に対応できるように、極めて明るいレンズであることが要請される。また、かかるレンズは極端な近距離に於いて大きな撮影範囲を持つ必要がある。

このような要請を満足させるため、この種のレンズは従来、一般に3枚以上のレンズで構成されていた。

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のこの種の撮影レンズは構成レンズ枚数が多く、そのため低成本での実現が困難であった。また、光学性能を保持して尚且つ極端な短焦点化を行うことが難しく、モニター等

2

の小型化が困難であった。

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的とする所は、低コストで実現でき、しかもコンパクトな超広角撮影レンズの提供にある。

【課題を解決するための手段】

以下、本発明を説明する。

本発明の超広角撮影レンズは、第1図に示すように物体側（第1図左方）から像側へ向かって、第1レンズ10および第2レンズ12を、この順序に配置してなる2群2枚構成である。

第1レンズ10は負のパワーを有する凹メンスカスレンズ、第2レンズ12は正のパワーを有する両凸レンズであり、1面以上のレンズ面が非球面である。

全系の焦点距離を f 、第2レンズの焦点距離を f_2 、第1レンズの像側レンズ面と第2レンズの物体側レンズ面の面間隔を D_2 とするとき、これらは、

$$(I) \quad 1.0 < f_2 / f < 2.0$$

3

$$(II) \quad f < D_2 < 5f$$

なる条件を満足する。

【作用】

撮影レンズを2枚構成と少ないレンズ枚数で構成し、尚且つ明るさ、超広角を実現するために1面以上のレンズ面に非球面を採用した。

また、上記条件(I)はパワー配分を定めたものであり、この条件(I)の下限を越えると第1レンズのパワーが強くなり、光学的な諸収差の補正が困難となる。また、上限を越えると光学系が大きくなるとともに第2レンズのパワーが強くなってしまい、やはり光学的な諸収差の補正が困難になる。

条件(II)はレンズ系の大きさと、各レンズのパワーを規定するものであって、下限を越えると各レンズのパワーが強くなり、光学的な諸収差の補正が難しくなる。また上限を越えるとレンズ系全体が大型化してしまう。

【実施例】

以下に具体的な実施例を挙げる。

第1図に於いて、符号20は絞りを示し、符号30

4

は、CCD等の撮像素子のカバーガラスを示す。

第1図に示すように、物体側から第*i*番目の面の曲率半径を R_i ($i=1 \sim 6$)、面間隔を D_i ($i=1 \sim 5$)、 N_j ($j=1 \sim 3$)をそれぞれ、第1、第2レンズおよびカバーガラスの材質の屈折率を表す。また f_1 は第1レンズの焦点距離を表す。

また、*の印の付いた面は非球面を表し、各非球面は、公知の非球面の式

$$X = (CY)^{1/2} / (1 + \sqrt{1 - (1+K)C^2Y^2}) + EY^2 + FY^4 + GY^6 + HY^8$$

で表される。Xは非球面と光軸との交点を原点として光軸方向の座標であり、Yは上記原点を通り光軸に直交する方向の座標である。

$C=1/R_1$ であり、従って各非球面は光軸近傍の曲率半径 R_1 と、円錐定数 K と、高次の非球面係数E、F、G、Hにより特定される。

実施例

	R_i	D_i	J	N_j	材質
1	20.0	1.0	1	1.482	アクリル
2	3.005	8.0			

5

3*	4.809	2.5	2	1.492	アクリル
4*	-4.155	5.9			
5	∞	0.8	.3	1.53	ガラス
6	∞				

$f=3.3\text{mm}$, $F/\text{No}=1.8$, $f_1=-7.3\text{mm}$, $f_2=5.00\text{mm}$

$$f_1/f=1.515, D_2=2.424f$$

非球面

第3面

$$K=-3.14288$$

$$E=-8.95738 \cdot 10^{-6}, F=-7.06791 \cdot 10^{-6}$$

$$G=1.29022 \cdot 10^{-6}, H=2.31618 \cdot 10^{-6}$$

第4面

$$K=-1.58708$$

$$E=2.09416 \cdot 10^{-6}, F=2.82478 \cdot 10^{-6}$$

$$G=5.39865 \cdot 10^{-6}, H=-7.34206 \cdot 10^{-6}$$

第2図及び第3図に収差図を示す。図の如く各収差とも良好に補正されている。

【発明の効果】

以上、本発明によれば、新規な超広角撮影レンズを提供できる。

6

このレンズは上記の如く2枚のレンズで構成されるので小型化が可能で、低コストで実現できる。しかも、非球面の採用により従来のものに優るとも劣らない良好な性能を実現できる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明のレンズ構成を実施例として示す図、第2図及び第3図は、実施例に関連した収差図である。

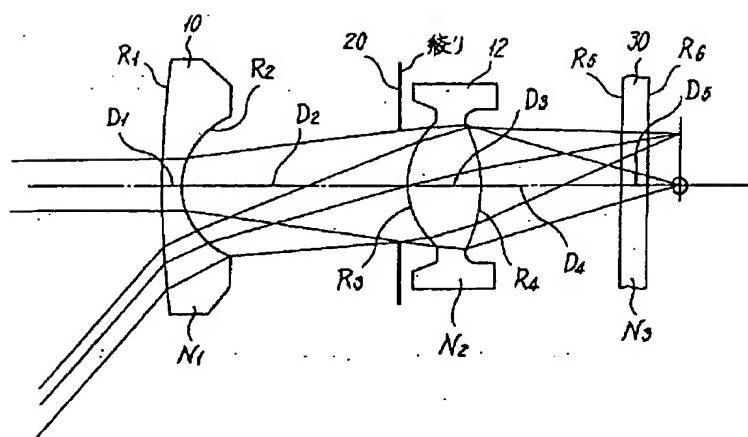
10... 第1レンズ、12... 第2レンズ

代理人 雄山亨
本多章悟

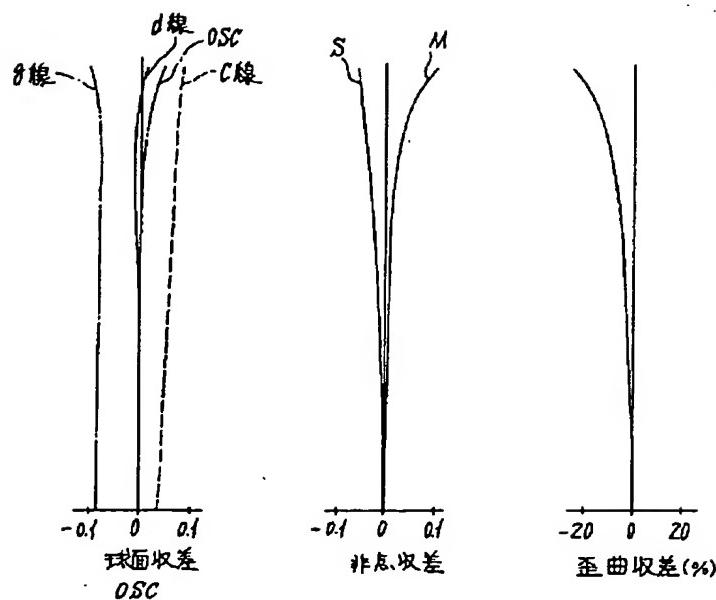


7

第1図



第 2 図



第 3 図

